Revista Veterinaria argentina

Gasometría Arterial en Caninos: Determinación de Valores de Referencia utilizando Electrodos de Ion S

Vet. Arg. ? Vol. Nº XXVI ? Nº 260 ? Diciembre 2009.

González, S.1; Wiemeyer, G.2; Fidanza, M.1; Mira, G.1

Resumen.

La gasometría es un procedimiento diagnóstico utilizado en clínica de pequeños animales por el cual se estudia a través de muestras de sangre arterial heparinizadas el equilibrio ácido-base y gaseoso de un paciente gravemente enfermo. El conocimiento de la técnica y sus valores de referencia permiten identificar posibles alteraciones e implementar su terapéutica específica.

El objetivo del presente trabajo fue determinar, a modo de protocolo, consideraciones preanalíticas (referidas a la toma de muestra) y analíticas propias del instrumento utilizado para determinar los valores de referencia en paciente caninos.

*Palabras clave***:** Gasometría, equilibrio ácido-base, caninos

Summary.

Gasometry is a diagnostic procedure used in small animal practice. It evaluates, through arterial blood heparinized samples, the acid-base balance and the blood gas status of a seriously ill patient. The knowledge of this technique and its reference values, allows to identify alterations of these parameters and implement a special therapy.

The aim of this study was to determine as a protocol, preanalytical and analytical considerations (referred to the sample´s obtention) characteristic of the instrument used to determine the reference values in canine patients.

*Key Words***:** Gasometry, acid-base balance, canine.

1- Área Patología Clínica y Enfermedades Médicas. 2- Clínica Médica de Pequeños Animales. Facultad Ciencias Veterinarias UBA, Chorroarin 280, Buenos Aires, Argentina. sebvet@hotmail.com

Introducción.

La gasometría es un procedimiento diagnóstico que consiste en la medición de gases como el oxígeno y el dióxido de carbono en muestras de sangre arterial heparinizadas, cuyo objetivo es detectar anomalías en el intercambio gaseoso y desequilibrios ácido base que justifiquen una terapéutica especial en pacientes

Revista Veterinaria argentina

internados o en cuidados intensivos.

Los controles gasométricos pueden monitorearse de dos maneras:

1) Intermitente, analizando distintas muestras sanguíneas.
2)Continua: la cual puede realizarse en forma invasiva (gasometría intraarterial continua) o no invasiva (pulsioximetría, capnografía, oximetría y capnometría transcutánea). Los métodos más utilizados son el control intermitente por medio de tomas repetidas de sangre, o el continuo por pulsoximetría y capnografía.

Gasometría y equilibrio ácido-base son parámetros fundamentales en la evaluación de pacientes críticos, mas aún en aquellos sometidos a ventilación mecánica

La determinación de valores de referencia locales mediante una nueva técnica de medición permite la identificación de los desequilibrios ácido-base para implementar la terapéutica más apropiada para el paciente.

El conocimiento del estado de los gases y el equilibrio ácido-básico en sangre es fundamental para la evaluación de los pacientes críticos, sobre todo en aquellos sujetos a ventilación mecánica.

Materiales y Métodos.
Se trabajó con 22 caninos, de distintas razas (12 beagle, 1 labrador y 9 mestizos) machos y hembras , de entre 1 y 13 años de edad, con un rango de peso de 8 a 25kg, a los cuales se les evaluó el estado de salud mediante control clínico, hemograma , bioquímica básica y urinálisis.

Se realizó la extracción de 1 ml de sangre de la arteria femoral o metatarsiana indistintamente, previa tricotomía de la piel para evitar infecciones posteriores con jeringa de plástico heparinizada (heparina sódica 1000UI/ml para lo cual se realizó el lavado de la jeringa para reemplazar el aire del espacio muerto por heparina evitando el efecto de dilución que la misma produce en la muestra), teniendo la precaución que la aguja estuviera perfectamente acoplada a la jeringa para impedir el ingreso de aire. La extracción se realizó lentamente y luego el sitio de la punción se comprimió con gasa estéril durante 5 minutos. La aguja se insertó en un tapón de goma para evitar la exposición de la muestra al aire de la habitación. Las muestras fueron analizadas inmediatamente después de extraídas (dentro de los 15´) , para lo cual se utilizó un analizador automático de gases sanguíneos, compuestos por electrodos de diseño especial contenidos en una cámara controlada termostáticamente, marca AADEE, modelo AADEE Zen, perteneciente al Servicio de Laboratorio del Hospital de la Facultad de Veterinaria UBA. Este

Revista Veterinaria argentina

equipo permite el ingreso de variables como la temperatura rectal del paciente y la cantidad de hemoglobina mejorando la precisión en la medición El volumen de la muestra necesario es muy pequeño facilitando al veterinario su obtención (30-50 ul). Estos equipos automatizados miden pH, pCO2, y pO2 y calculan el bicarbonato, el exceso de base , saturación de la hemoglobina y además presentan interfase con sistemas de computación que permiten el almacenamiento de datos , el análisis de tendencias , la interpretación de los gases y otros algoritmos.

Resultados.

Con los datos obtenidos se calculó la media y la mediana y como coincidían, se asumió distribución normal en la población estimando el desvío estándar y la media. El rango de referencia se estimó con 2 desvíos estándar de la población que involucran el 95 % de la población en estudio. En la tabla 1 se detallan los valores de referencia obtenidos.

Tabla Nº 1.

	Media	Rango
pH	7,41	7,36-7,45
PCO2	37	28-46
PO2	99	70-127
CO3H?	23	17-29
EB	-1	-7+5
SATO2	97	95-99

PCO2: presión de dióxido de carbono.
PO2: presión de oxígeno.
CO3H?: bicarbonato.
EB: exceso de bases.
SATO2: saturación de oxígeno.

Conclusiones.

Los valores obtenidos no difieren en mayor medida de las referencias bibliográficas sin embargo sientan un precedente para el manejo de pacientes caninos que permita contar con un parámetros de normalidad para detectar e interpretar posibles desviaciones.

El conocimiento de la técnica a implementar, juega un papel fundamental para obtener resultados confiables y realizar correctamente su interpretación. Esto se debe a que son parámetros muy lábiles y de fácil alteración por causas menores como mala manipulación de la muestra o mal manejo previo del paciente.

Revista Veterinaria argentina

Este estudio establece valores de referencia locales para poder interpretar los desequilibrios ácido-base y trastornos respiratorios en pacientes caninos en unidades de cuidados intensivos o internación.

Bibliografía:

1- BROBST, D. (1984.): Assessment of acid base disorders. In Zaslow IM(ed): Veterinary trauma and Critical care. Philadelphia, lea and Febiger.

2- CORNELIUS, L.M.; RAWLINGS, C.A. (1981): Arterial blood gas and acid base values in dog with various diseases and signs of disease.J Am Vet Med Assoc 178:992.

3- DIBARTOLA, S.P. (2006). Introduction to acid base disorders. In DiBartola SP, editor. Fluid, electrolyte, and acid base disorders. 3rd edition. St Louis (MO) :Elsevier; p 229-251.

4- DOWNEY, D.R.; JÁUREGUI, W.O.; BERCOVICH, C. (1989) Análisis de los valores obtenidos con tres analizadores de gases en sangre (IL Micro 13, Radiometer ABL2, AADEE). Acta Bioquímica Clinica Lationamericaca. 23:193-200.

5- DUNPHY, E.D.; MANN, F.A.; DODAM, J.R.; *et al*.(2002) Comparation of unilateral versus bilateral nasal catheters for oxygen administration in dogs. J Vet Emergcrit care 12(4):245-51.

6- GROGONO, A.W. (1986): Fuendamentals of acid base balance. American society of anesthesiologists. Annual refreshers Course Lectures, N 236.

7- GUNNERSON, KJ. (2005) Clinical review:the meaning of acid base disorders abnormalities in the intensive care linit part I-epidemiology. Crit care; 9(5):508-16.

8- Guyton, A.G. (1980): Regulation of acid base balance.In textbook of Medical Phisiology Ed 6, Philadelphia , WB Saunders, p 448.

9- HASKINS, SC. (1977): An overview of acid base phisiology. J Am Vet Med Assoc170:423.

10- Haskins, SC (1977): sampling an storage of blood for ph and blood gas análisis. J Am Vet Med Assoc 170:429.

11- HASKINS, SC.(1983) Blood gases and acid base balance. :clinical interpretation and therapeutic implications. In:Kira RW, editor, Current veterinary VIII .Philadelphia:WB saunders;. p 201-15.

12- JHONSON, R.A., DE MORAIS, H.A. (2006).Respiratory acid base disorders. In: Dibartola SP, editor. Fluid, electrolyte , and acid base disorders. 3rd edition. St. Louis (MO): Elsevier,.p283-96.

13- KAEHNY, W.D. (1983): Respiratoryacid base disorders: Med Clin North Am 67:915.

14- FENCL, V.; JABOR, A.; KAZDA, A. *et al*. (2000) Diagnosis of metabolic acid base disturbances in critically ill patients. Am J Crit Care med;162 (6):2246-51.

15- Manual del Usuario del analizador de pH y gases en sangre marca AADEE, modelo ABACO2 (2007).

16- MARTIN, G.B.; CARDEN, D.L., NOWAK, R.M. *et al* (1985): Comparison of central venous and arterial pH and PCO2 durin open chest CPR in the canine model. Ann Emerg Med ;14:529-533.

17- MITCHELL, JH.; WILDENTHAL, K.; JHONSON, RL. jr.(1972) The effects of acid base disturbances on cardiovascular and pulmonary function. Kidney Int; 1 (5):375-89.

18- MORAIS, H.A.; CONSTABLE, P.D. (2006). Strong ion approach to acid base disorders. In: DIBartola SP, editor Fluid, electrolyte, and acid base disorders. St. Louis (MO): Elsevier; p. 310-21.

19- MORGAN, TJ. (2005) The meaning of acid base abnormalitiesin the intensive care unit: part III- effects of fluid administration. Crit Care;9(2):204-11.

21- RODKEY, W.G., *et al* (19**78**:Arterialized capillary blood used to determine the acid base and blood gas status of dog.Am J Vet Res 39:450.

22- SHAPIRO, B.A.; CANE R.D.; HARRISON, R.A. *et al* (1989):clinical application of blood Gases, ed 4. Chicago, Mosby-Yearbook Medical Publishers, pp 58-63.